基板対電線コネクタ使用の手引き

1. コネクタの品名と仕様

当社製品には、二種類の製品名と仕様コードがついていますが、各々には以下のような意味合いがあります。

カタログ上の記載	記載（例）	使用目的
製品番号	DF11CZ-4DP-2V(21)	「HRS No.」は数字の羅列で製品イメージが分かりづらい為、製品の特長を表すように付けられた製品名
HRS No.	CL541-0200-6	電算機上の管理No.
仕様コード	DF11CZ-4DP-2V(21)	(　)内の数字が仕様コードを表します。製品の基本形状に対して､｢仕様コード｣付はバリエーション製品又は異なる梱包形態を表します。

2. コネクタの販売数量

コネクタの販売数量には、パック単位、個数単位、リール単位の3種類があります。

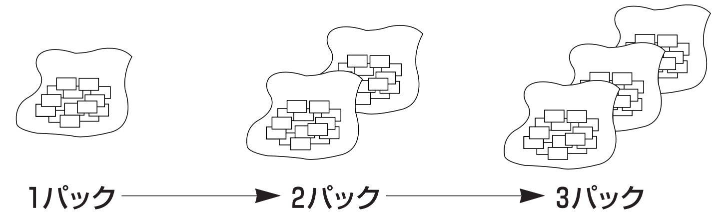
①パック単位

【対象】

■仕様コードなし品

1パック＝100個入りで

パック単位にて注文。



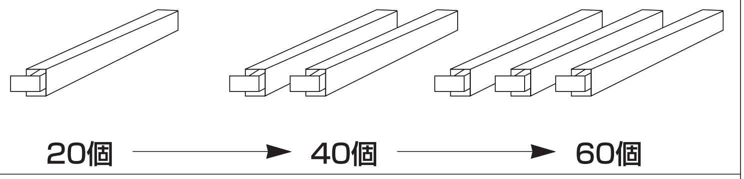
②個数単位

【対象】

■マガジン・トレー品

マガジン・トレー入り数

の倍数(個)にて注文。



③リール単位

【対象】

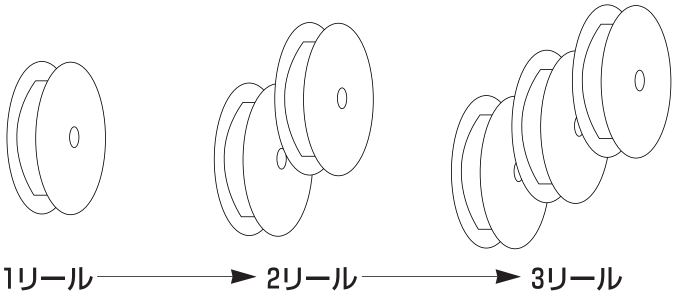
■リール端子

■エンボス梱包品

リール単位にて注文。

（注1）1リールの梱包単位は

カタログ内容参照



3. めっきの選択

『すずめっき』と『金めっき』の選択の基準は、以下の使用条件を目安として下さい。

3-1. めっき選択目安

めっき仕様	すずめっき	金めっき
挿抜回数※1	30回以下	50回以下
振動※2	無し	有り
環境負荷※3	無し	有り
使用電流	100 μA以上	100 μA以下

※1：シリーズによって挿抜回数が異なります。詳細は各シリーズのカタログをご確認下さい。

※2：常時または、断続的な振動・衝撃にさらされる条件。

※3：環境負荷例…硫化水素/塩水/二酸化硫黄の影響有り、野外環境の影響有り、高負荷なサイクルが継続的に掛かる等。

3-2. 異種金属嵌合

『すずめっき』と『金めっき』を嵌合させて使用することは避けて下さい。すずと金では、個々の金属が持つ電位の差が大きいことから、「電位差腐食」と呼ばれる腐食現象が発生し、接点部の性能低下を引き起こす場合があります。

4. 結線条件

4-1. 圧着加工

4-1-1. 圧着加工を始める前に必要なもの

ハーネス作業を始める前に、以下の作業関係書類が必要となります。(●が必要書類)
下記書類が揃っていない場合は、弊社営業にご要求下さい。

書類名称	記載内容	自動機 圧　着	手動工具 圧　着
①圧着作業基本要領	結線関係の一般説明	●	●
②端子圧着結線機械取り扱い説明書	プレス機本体の説明	●	—
③アプリ部品取り付け表	アプリケータ取り付け説明	●	—
④圧着条件票	クリンプハイト 引張強度規格値	●	—
⑤圧着品質基準書	圧着状態各種基準	●	—
⑥手動圧着工具取り扱い説明書	クリンプハイト 引張り強度規格値 その他の点検項目	—	●

4-1-2. 工具

弊社の連続端子（コンタクト）を圧着加工する場合は、弊社指定の工具をご使用下さい。
指定工具以外での圧着加工は、接触不良、断線等の原因となりますので使用しないで下さい。
＊弊社指定工具以外の圧着加工品につきましては品質保証致し兼ねます。
＊圧着機・アプリケータは取扱説明書を用意しています。作業を行う前には必ず取扱説明書を熟読の上、作業を実施下さい。

4-1-3. 適用電線

使用される電線が適用範囲内であることをご確認下さい。
推奨以外の電線のご使用をお考えの場合は、使用する電線仕様にて「圧着条件票」をご要求ください。既に、ご依頼の電線についてクリンプハイト設定が行われている場合は、そのまま「圧着条件票」の発行となりますが、未設定の場合は、新規に適合試験を行い設定することとなります。
■「圧着条件票」を取り寄せる際に提示して頂きたい項目
　①端子名、②使用電線（UL Style、AWGサイズ、芯線構成、被覆外径）
■適合試験に必要な電線：20ｍ

【注意事項】
・圧着コネクタに適用できる電線は、原則、すずめっき軟銅撚り線となります。
　(めっき無し線については、ご相談下さい。)
・単線、ポリエステル糸等が介在する電線およびすずコート線の圧着は避けて下さい。
・同じ電線を使用してもすずめっき端子、金めっき端子でクリンプハイト（注１）設定値が異なります。
・同じ計算断面積でも芯線構成の違いでクリンプハイト（注１）設定値が異なります。

(注１) クリンプハイトは圧着品質を決める重要な項目です。弊社ではクリンプハイトの最適値を精度よく設定する為に電線ごとに圧着試験を行い、最適値を設定しております。

4-1-4. 圧着加工の注意事項

(1)電線ストリップ作業

電線ストリップ長さは、使用コネクタおよび電線の種類等により異なりますので、加工条件に合わせて設定してください。

【注意点】

・芯線に傷がついたり、一部が断線、脱落したりしていないこと。

・芯線の長さ、被覆切断端面がバラついていたり、バラけたりしていないこと。

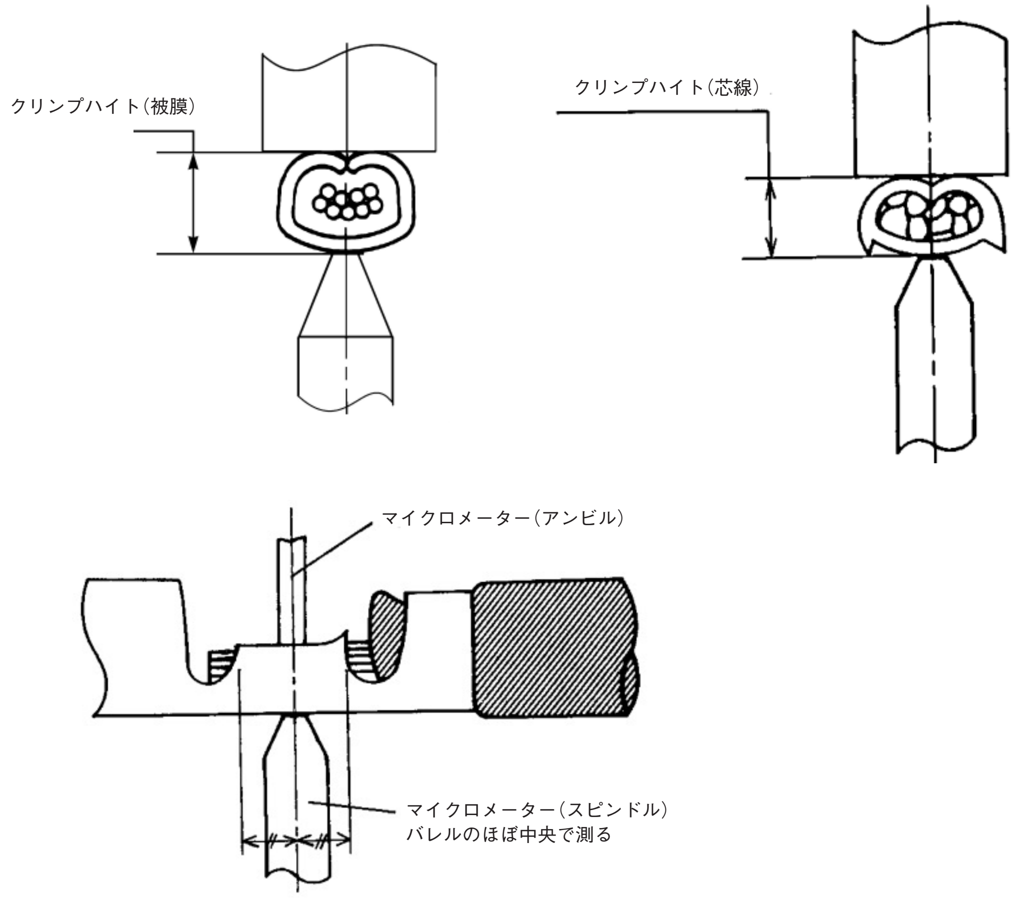
(2)クリンプハイト

クリンプハイト設定値を外れた場合は、品質上の重大な事故を起こす危険がありますので、作業管理をすることが必要です。

圧着作業の開始、途中および終了時には必ず、クリンプハイト値を測定下さい。

クリンプハイトの測定には、クリンプハイト測定用マイクロメーターをご使用下さい。

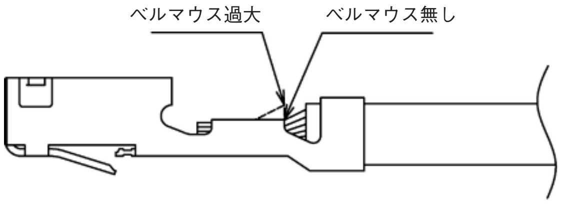
＜測定方法＞



(3)圧着外観

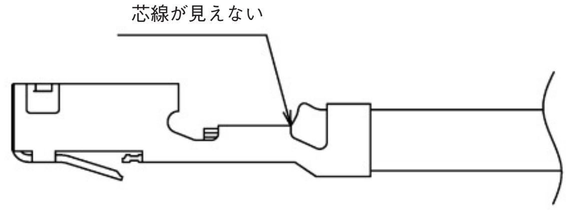
①ベルマウス無し・過大

ベルマウス無し・過大により、断線や引っ張り強度の不足、電気的接続の不安定となる恐れがあります。



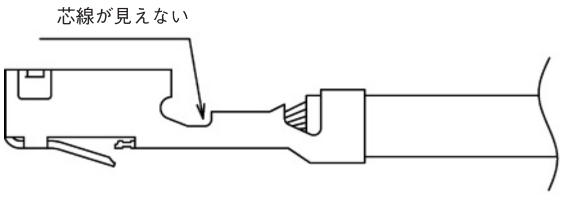
②深打ち

深打ちにより芯線の断線となる恐れがあります。



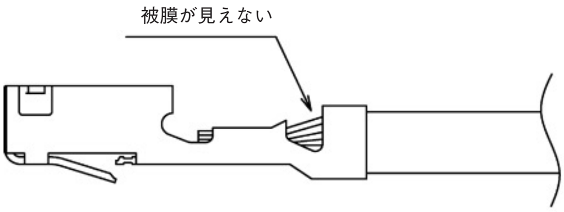
③芯線の挿入不足

芯線の挿入不足により引っ張り強度の不足や、電気的接続の不安定となる恐れがあります。



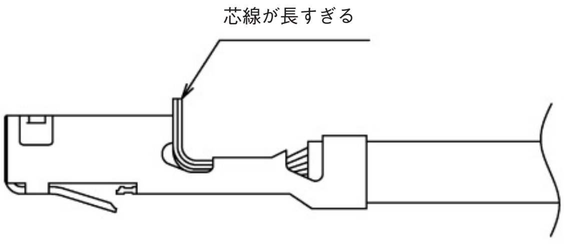
④浅打ち

浅打ちにより芯線への負荷が直接に導線圧着部に伝わり断線となる恐れがあります。



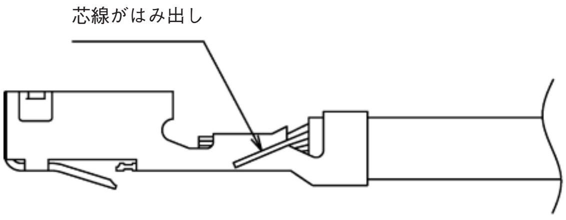
⑤芯線の突き出しが長過ぎる

突き出しが長過ぎる事によりコンタクトの接触障害となったりハウジングへの挿入不完全となる恐れがあります。



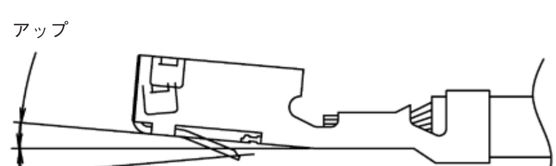
⑥芯線はみ出し

芯線のはみ出しにより電気的接続の不安定となったり、引っ張り強度の不足となる恐れがあります。



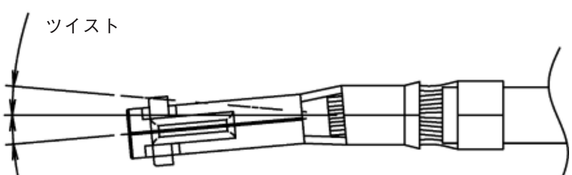
⑦端子変形(ベントアップ、ダウン)

ベントアップ、ダウンが著しいと、ハウジングへの挿入が行えない事があります。



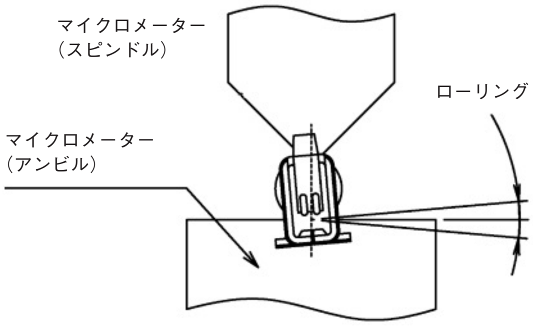
⑧端子変形(ツイスト)

ツイストが著しいと、ハウジングへの挿入が行えない事があります。



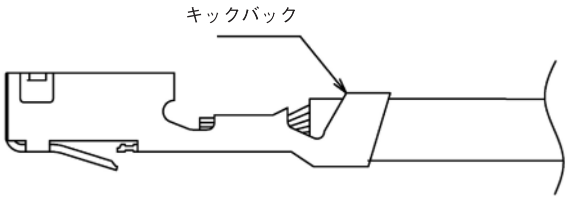
⑨端子変形(ローリング)

ローリングが著しいと、ハウジングへの挿入が行えない事があります。



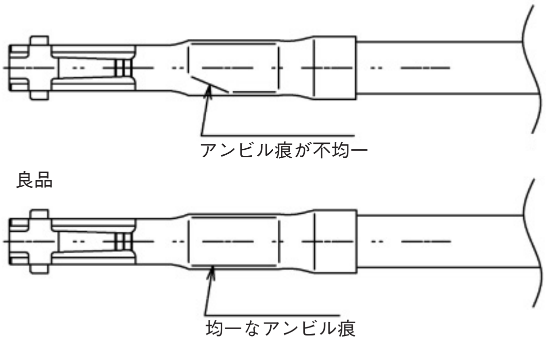
⑩インシュレーションバレルの変形(キックバック)

キックバックが著しいと、ハウジングに挿入した後ハウジングから端子が露出し、耐圧上の問題となる事があります。



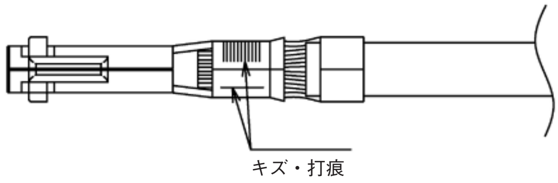
⑪芯線圧着部アンビル痕の不均一

アンビル痕が不均一ですと、電気的接触が不安定になることがあります。



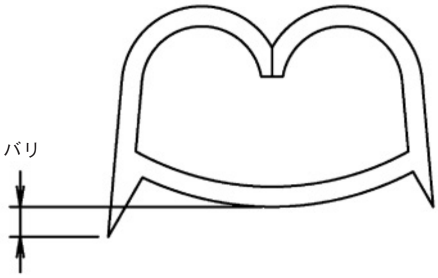
⑫圧着面の傷、打痕

圧着面に傷や打痕がありますと、端子の変形やメッキはがれ等が発生する事があります。



⑬圧着バリの過大、左右不均一

バリが著しかったり著しく左右が不均一な事によりバリ部での端子の亀裂や、電気的接続の不安定、強度不足、端子の変形となる恐れがあります。



4-2．圧接加工

4-2-1．圧接加工を始める前に必要なもの

ハーネス作業を始める前に、以下の作業関係書類が必要となります。（●が必要書類）
下記書類が揃っていない場合は、弊社営業にご要求ください。

書類名称	記載内容	自動機 圧　着	手動工具 圧　着
①圧接作業基準書	圧接ハイト 引張強度規格値 その他の点検項目	●	—
②端子圧着結線機械取り扱い説明書	圧接マシン取扱い方法	●	—
③アプリ部品取り付け表	圧接ハイト 引張強度規格値 その他の点検項目	—	●

4-2-2．工具

弊社の連続端子（コンタクト）を圧接加工する場合は、弊社指定の工具をご使用下さい。
指定工具以外での圧接加工は、接触不良、断線等の原因となりますので使用しないで下さい。
＊弊社指定工具以外の圧接加工品につきましては保証致し兼ねますので、ご注意下さい。
＊各圧接機器毎に取扱説明書を用意していますので、作業を行う前には必ず取扱説明書を熟読の上、加工を実施下さい。

4-2-3．適用電線

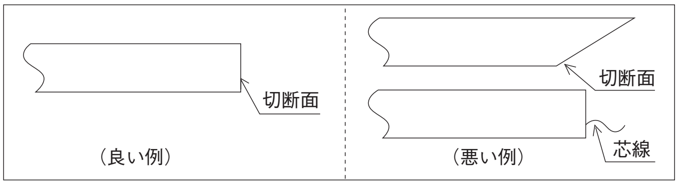
圧接コネクタに使用する電線は、弊社推奨電線をご使用下さい。
推奨以外の電線のご使用をお考えの場合は、弊社適合可否を決定しますので、あらかじめ、使用予定の電線をお問い合わせて確認下さい。

4-2-4. 圧接加工の注意事項

正しく圧接されていることを目視（ルーペ等を併用）により外観検査を行って下さい。検査項目は各コネクタにより異なりますので、各コネクタの取扱説明書をご確認下さい。

(1)電線加工

・被覆切断端面がバラついていたり、芯線が飛び出したりしていないこと。



(2)圧接ハイト

圧接ハイト設定値を外れた場合は、品質上の重大な事故を起こす危険がありますので、作業管理をすることが必要です。

圧接作業の開始、途中および終了時には必ず、クリンプハイト値を測定下さい。

圧接ハイトの測定には、「DF1Bハイトゲージ（＊）」をご使用下さい。

（＊）当社よりの直接販売は行っておりません。

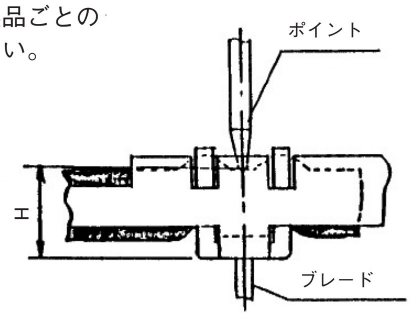
販売元：横山機工株式会社（TEL：03-3765-6621　FAX：03-3765-6603）

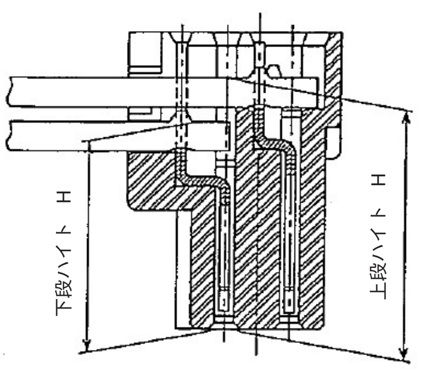
〒143-0011　東京都大田区大森本町2-1-19

本ハイトゲージはDF1B以外にDF3、DF4、DF11の圧接コネクタにも使用できます。

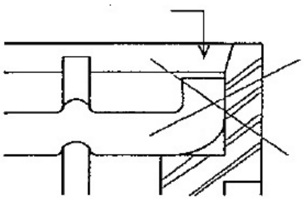
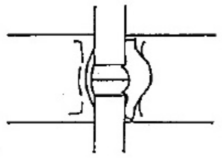
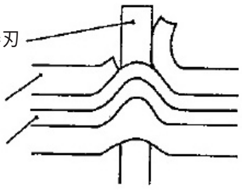
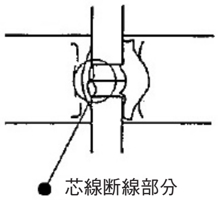
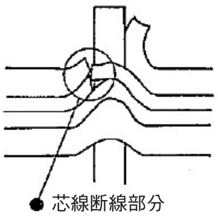
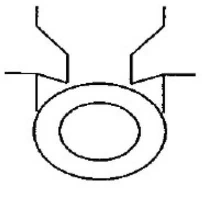
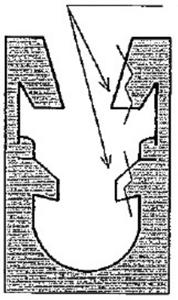
＜測定方法＞

測定方法は各コネクタによって異なりますので、
詳細につきましては、製品ごとの
取扱説明書をご確認下さい。





(3)圧接外観

項目	品質条件と判定
①電線突き出し位置	■上図寸法値参照 ケース端面よりの隙間は0.3mm以下。 ■電線の突き出しが長過ぎ、切断面が上を向いているものは不可。 
②電線の芯線露出	■圧接部において、電線の被膜が破れ芯線が露出している場合は、以下の基準に従い使用可否の判定を行ないます。 **○使用可**  [圧接部を上部より見た図]  [圧接部の横断面図] **×使用不可**  
③電線被膜のバリ	**○使用可** 
④ケーブルクランプの破損	**×使用不可** 圧接パンチの位置ずれ等で、ケーブルクランプを破損した物は、使用しないでください。 また、このような現象が発生した場合は、コネクタの送りやパンチとコネクタとの位置関係に問題があることが考えられますので、ツールセッティングの確認を行なってください。 

(4)圧接部の外観状態

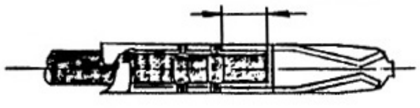


図6

Uスリット部から電線先端までの長さは図6に示す寸法の範囲以内にあること。

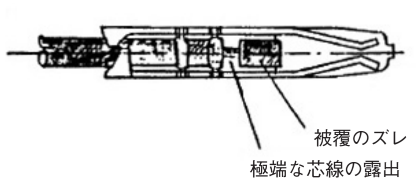


図7

電線先端の芯線がむき出しになっていないこと。また被覆が抜けかかっていたり抜けていないこと。

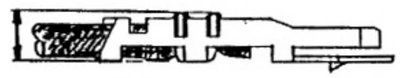


図8

Uスリット部の被膜の盛り上がり高さは図8に示す寸法の範囲内にあること。

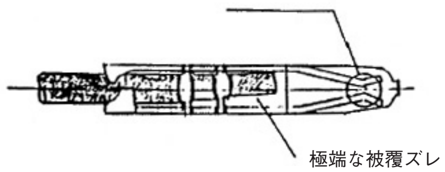


図9

被覆の端子へのおさまりが中心に対して対称であること。また極端なズレによるカン合部の変形の無いこと。

5. 実装の注意点

5-1. 表面実装コネクタ（SMTタイプ）

5-1-1. 温度プロファイル

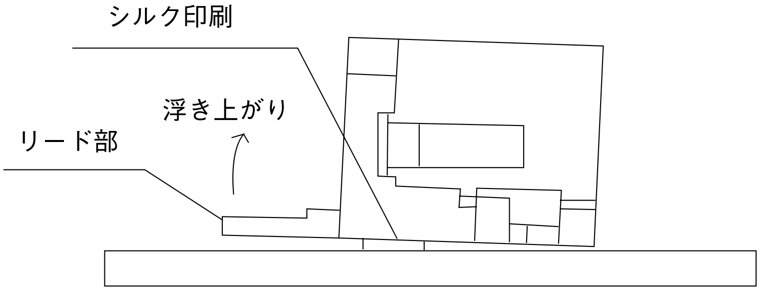
実装作業の温度条件件は、弊社推奨の「温度プロファイル」にて行って下さい。
(各製品のカタログに記載されております。)

5-1-2. メタルマスク厚さ

メタルマスクの厚みと開口率は、弊社推奨条件をご使用下さい。
(各製品のカタログに記載されております。)

5-1-3. シルク印刷について

コネクタ底面と基板の間にあるシルク印刷の厚みでコネクタが浮き、はんだが付きづらくなる事がありますので、シルク印刷がコネクタ底面に掛からない様にご注意下さい。



5-1-4. 吸着エリア

各製品のカタログに記載されております。

5-1-5. リフロー後について

■ケース変色

リフロー後、絶縁ケースが多少変色する場合がありますが、品質上何ら支障はございません。尚、変色がひどい場合には、リフローのピーク温度を超えている場合がありますので、温度プロファイルの確認を行って下さい。

■端子、シェル変色

リフロー後、端子が多少変色する場合がありますが、品質上何ら支障はございません。 尚、変色がひどい場合には、リフローのピーク温度を超えている場合がありますので、温度プロファイルの確認を行って下さい。

■ブリスター

実装時、嵌合面以外のモールドに膨れが生じる場合がありますが、製品性能上問題ありません。

5-2．挿入実装コネクタ（DIPタイプ）

5-2-1．フロー温度

実装作業の温度条件は、弊社推奨の「はんだ付け条件」にて行って下さい。
（各製品のカタログに記載されております。）

5-2-2．浸漬時間

実装作業の浸漬時間は、弊社推奨の「はんだ付け条件」にて行って下さい。
（各製品のカタログに記載されております。）

5-2-3．手半田について

実装作業の手半田条件は、弊社推奨の「はんだ付け条件」にて行って下さい。
（各製品のカタログに記載されております。）

5-3．リペア

実装されたコネクタを手半田にてリペアする場合は、ケースの溶けや端子の変形にご注意下さい。

5-4．その他

弊社推奨条件以外で作業を行うと、はんだボールが発生する可能性がございます。

6．洗浄条件

6-1．有機溶剤系洗浄

【表-1】コネクタ単体の有機溶剤系洗浄

溶　剤	常温洗浄	加熱洗浄
IPA（イソプロピルアルコール）	○	○

【表-2】ケーブル直付けコネクタ（※1）の有機溶剤

溶　剤	常温洗浄
IPA（イソプロピルアルコール）	○ 5分以内

※1：電線も洗浄液にさらされるコネクタ。
※2：○は洗浄可能

6-2．水系洗浄

水系の洗浄剤（テルペン、アルカリケン化剤等）を使用する場合は、各洗浄剤メーカーが発行している金属、樹脂に対する影響表を基に洗浄剤の選択を行って下さい。

例えば、錫めっきコネクタに対しては、錫めっきを侵すようなものは使用不可となります。

また、水分が残ったまま放置することの無いようにご注意下さい。

6-3．洗浄の注意点

有機溶剤系及び水系の洗浄において、フラックスや洗浄剤がコネクタに残りますと、電気性能の劣化を引き起こす可能性がありますので、確実な洗浄が行われているかを十分確認して下さい。

7. 定格について

【定格電流値】

コネクタ本体の定格電流が3Aでも、使用する電線の許容電流が1Aの場合は、全体として定格1Aの扱いとなります。

定格以上の電流を複数回路に分岐して通電する使用は出来る限り避けて下さい。計算上で1回路当たりの電流が定格内に設定しても、導電路や接触抵抗のばらつきにより１回路当たりの電流が均等に分配されず、定格以上の通電となることが懸念されます。ご使用になる場合は、記載定格の3分の1程度を目安として下さい。

また、活線挿抜（注1）は行わないで下さい。
（注1）活線挿抜とは、「電気を流したまま挿抜を行うこと。」です。

【温湿度範囲】

使用温度範囲	−35〜85℃	保存温度範囲	−10〜60℃
使用湿度範囲	40〜80%	保存湿度範囲	40〜70%

ここでの保存とは、基板搭載前の未使用品に対する長期保管状態を表します。
基板搭載後の無通電状態および、輸送時などの一時的保管状態は使用温湿度範囲が適用されます。

＊各温度範囲、湿度範囲は製品によって異なりますので、詳細につきましては、製品ごとのカタログをご確認ください。

注意

「コネクタ使用の手引き」は、当社DF、MDFシリーズをご使用頂く際の注意事項について記載したものです。

トラブルなくコネクタをご使用頂く為に、コネクタ使用前に必ずご一読ください。

基本的注意事項

■けが

1. 治工具の取り扱いを誤りますと、けがや事故を引き起こす恐れがありますので、取扱説明書に従い、正しく作業を行って頂きますようお願いいたします。
2. コネクタの金属部やエッジ部でけがをしないよう取り扱いにご注意ください。特に基板にとりついていないコネクタなどを抜き差ししますと、持つ所が小さいため上手く抜き差しできずけがをする場合があります。
3. リール端子やリールの層間紙などで手などを切らないようにご注意ください。

■組合せ

1. 他社製品との嵌合については、保証致しかねます。
2. 異なるめっき同士の嵌合は避けてください。
3. 適合ケーブル以外のご使用につきましては保証致しかねますので、もし検討が必要な場合は、事前にご相談ください。
4. 当社指定の工具以外による不具合につきましては、保証の対象外となります。

■用途

1. 航空、宇宙、原子力等へのご使用については、保証致しかねます。
2. 自動車、船舶等へご検討の際は、必ず事前にご連絡ください。(条件によって保証可否を検討させていただきます。)
3. 室外またはそれに相当する環境下でのご使用は避けてください。

■定格

1. 定格を超えてのご使用は避けてください。

■ショート

1. 予測できないショート（短絡）の発生を防ぐため、コネクタにパネルや金属片が接触しないようご配慮ください。

■外観

1. モールド樹脂に黒点等が発生する場合がありますが、品質には問題ありません。

取り扱い注意事項

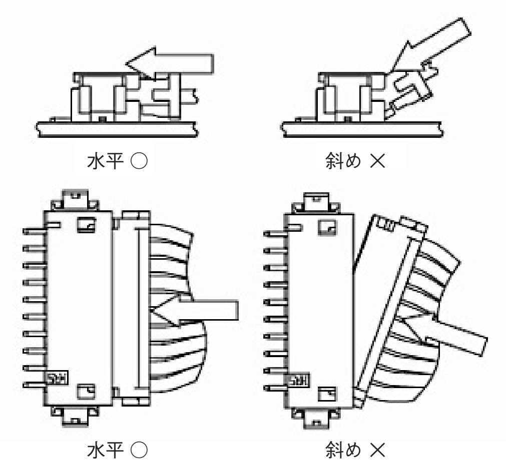
■挿入時の注意事項

1．コネクタのつかみかたについて

ケーブルの根元を軽く握り、指先でコネクタを押すようにして挿入してください。その際、特定のケーブルに力が集中しないようにケーブル全体全体を握ってください。

2．挿入角度について

コネクタを水平に挿入してください。極端に傾けた状態で斜め挿入すると、端子変形、ケース破損の原因となります。コネクタを水平にして挿入して下さい。



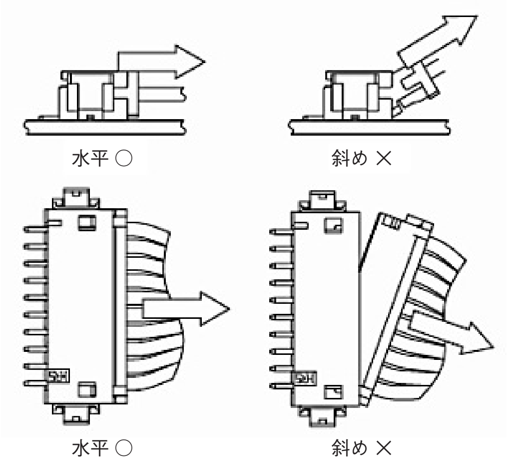
■抜去時の注意事項

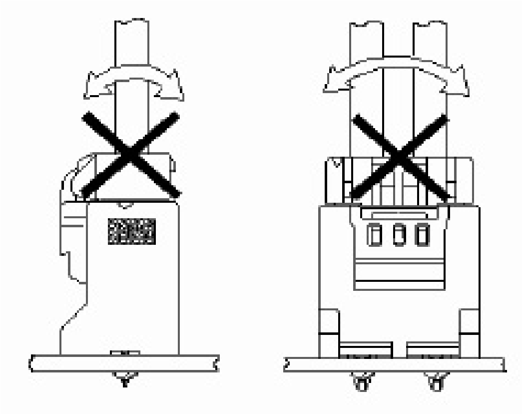
1．コネクタのつかみかたについて

全ケーブルが均等に引かれるようにケーブルをつかみ、引き抜いてください。

2．挿入角度について

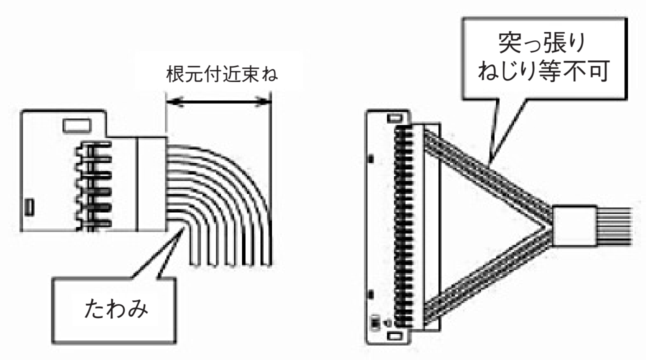
極端に傾けた状態での斜め抜去はしないで下さい。端子変形、ケース破損の原因となります。
コネクタを水平にして抜去して下さい。





■電線の結線について

1.ソケット近辺で電線を束ねると、電線切れ、接触不安定等の原因となりますので、下図のようにたわみ部を設けると共に過度なねじり等の負荷を加えないようにご注意下さい。



2.太い電線をご使用の際に、電線が短いと電線のねじれにより端子を変形させる恐れがあります。
配線の際、電線をねじらないような設定にして下さい。

■輸送時の注意事項

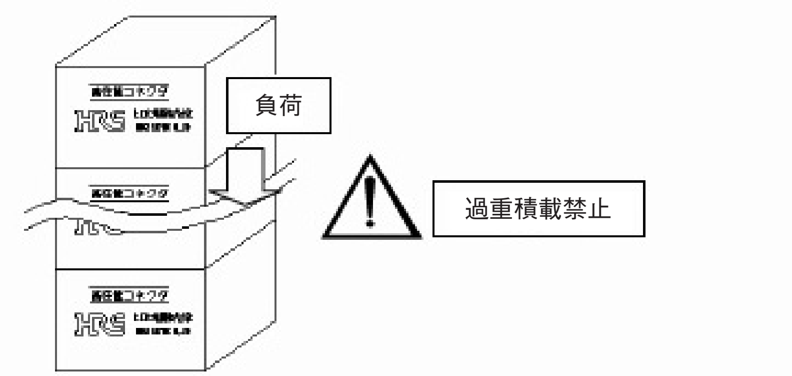
1.コネクタの輸送

梱包形態（ダンボール）が変形するくらいの負荷を掛けたり、落下させますとコネクタが変形しますのでご注意下さい。

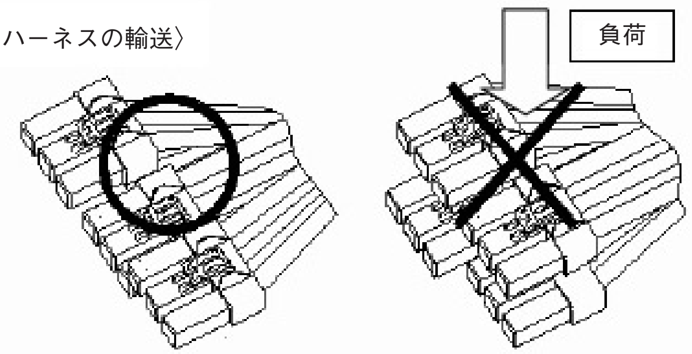
2.ハーネス結線品の輸送

ハーネス結線状態でソケットに過度な負荷が掛かりますと、コネクタやロック部が変形しますので、ご注意下さい。

〈コネクタの輸送〉



〈ハーネスの輸送〉



MEMO：